

# **Использование дистанционных образовательных технологий в подготовке студентов заочной формы обучения**

Наумов Владимир Николаевич

доктор военных наук, кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой  
бизнес-информатики, математических и статистических методов,  
Северо-западный институт управления – филиал РАНХиГС,  
Средний пр. В.О., д.57/43, Санкт-Петербург, Россия, 199178; тел. +79217477425;  
[Naunov122@list.ru](mailto:Naunov122@list.ru)

## **Аннотация**

В статье рассмотрены некоторые вопросы, связанные с дистанционными образовательными технологиями на основе платформы Moodle для студентов заочной формы обучения

The article discusses some of the issues associated with distance learning technologies based on the platform Moodle for students of correspondence courses

## **Ключевые слова**

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, заочная форма обучения, система Moodle, смешанное обучение, обучение математическим дисциплинам, программный проект

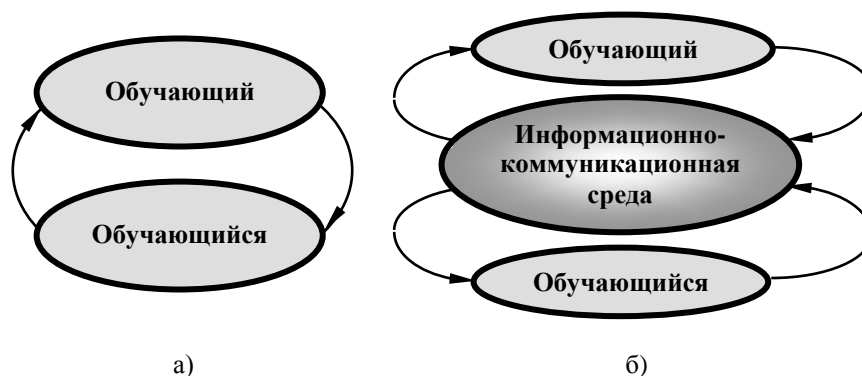
E-learning, distance education technologies, extramural studies, system Moodle, blended learning, teaching mathematical disciplines, software project

## **Введение**

Новый закон «Об образовании», принятый в Российской Федерации, законодательно определил электронное обучение и дистанционные технологии его реализации.

В нем, а также в государственном стандарте ГОСТ Р 52653–2006 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения» [1] под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Основным в данных определениях является то, что в образовательном процессе используются информационно-телекоммуникационные сети, позволяющие территориально разделить обучающихся и обучающего. Таким образом, изменяется традиционная схема взаимодействия обучающего и обучающегося в процессе обучения (рис. 1а), приведенная в [2].

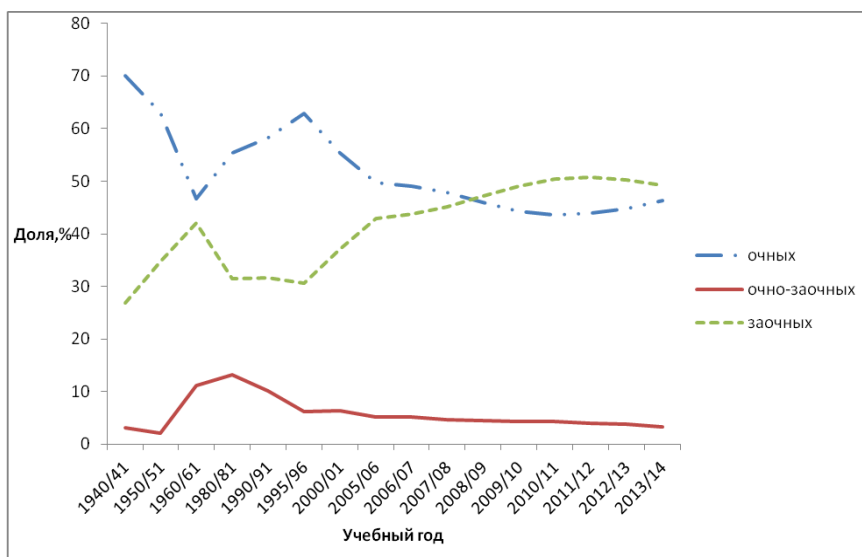


**Рис. 1. Структура элементарной системы обучения: а) традиционная схема; б) взаимодействие с использованием дистанционных технологий**

Минимальная структура, реализующая дистанционную образовательную технологию (рис. 1б) предполагает обязательное наличие среды взаимодействия между основными элементами образовательной системы. В зависимости от организации такого взаимодействия, т.е. от используемых средств и технологий возможно формирование различных классов электронных образовательных систем. Чем больше роль этой среды в организации образовательного процесса, тем более интеллектуальной будет система, тем более эффективным будет ее использование. Изменение структуры приводит к необходимости изменения как программно-технических, так и методических средств обучения.

### Особенности заочной формы обучения

Анализ существующих форм высшего профессионального образования показывает, что, не смотря на существующее негативное отношение педагогического сообщества в последние годы доля заочной формы обучения по сравнению с очной в России возрастает. Из графика, приведенного на рис. 2 по данным Росстат, видно, что за последние семьдесят лет доля студентов, обучающихся по заочной форме обучения, практически удвоилась.



**Рис. 2. Распределение числа студентов, обучающихся по различным формам в зависимости от учебного года**

Динамику роста доли заочников среди студентов можно представить трендом. Линейная модель тренда, объясняющая около 50% изменчивости, имеет вид:

$$y = 28,17 + 0,24t,$$

где  $t$  - номер наблюдения, если в качестве базового взят 1940/41 учебный год.

При выборе полиномиальной модели тренда изменчивость доли заочников с высокой степенью детерминации  $R^2 = 0,96$  может быть представлена полиномом третьего порядка:

$$y = 26,50 + 1,54t - 0,06t^2 + 0,0006t^3.$$

Вид полинома, а также малое значение коэффициента при старшей степени полинома позволяет сделать вывод, что если модель для задаваемого периода прогноза останется адекватной, то тенденция увеличения роста заочников не только продолжится, но и усилится. Так, используя данную модель, можно сказать, что в ближайшие два года доля заочников составит 56% и 58% соответственно. Даже с учетом ошибок прогноза, такой вывод определяет необходимость исследовать проблему заочного обучения в Российской Федерации.

Следует отметить, что заочное обучение — это обучение, которое объединяет в себе черты самообучения и очной формы обучения. Оно характеризуется фазностью. В первую фазу (установочная сессия) происходит получение базовых знаний и изучение учебной литературы, во второй фазе (экзаменационная сессия) осуществляется контроль усвоенных знаний. При этом эти фазы заметно отстают, друг от друга по времени (обычно от нескольких месяцев до года) [3].

Проблема заочного обучения по математическим дисциплинам стоит особенно актуально, т.к., как правило, студенты такой формы обучения недостаточно готовы к самостоятельному освоению программ таких дисциплин, самостоятельному решению практических задач. Сложившаяся организация заочного обучения приводит к тому, что за время семестра заочник предоставлен сам себе, не получает консультаций, не имеет контакта с преподавателем. Те контрольные работы или другие задания, которые получают заочники, они списывают друг у друга или заказывают для решения специальным «фирмочкам», посторонним преподавателям, репетиторам. Поэтому такие задания становятся проформой, пустой формальностью. Они ничему не учат и не приводят ни к какому результату.

Все это определяет острую необходимость реализовать электронные технологии обучения при обучении заочников математическим и другим естественно-научным дисциплинам. Таким образом, наряду с преимуществами заочное обучение не лишено и недостатков, самым важным из которых является отсутствие контакта между преподавателем и студентом в период между сессиями, невозможность оперативного получения консультации при решении учебных задач. Очевидным выводом из этого следует необходимость установить такой контакт и предусмотреть его эффективные формы.

Следует отметить, что первое упоминание о заочном обучении возникло в связи с разработкой метода использования почтовой связи для рассылки ученикам указаний, контрольных работ и других учебных материалов и получение от них вопросов и выполненных заданий. Появление другой формы почтовой связи, связанной с информационно-коммуникационными технологиями, определяет предпосылки для изменения организации заочного обучения на ее основе, т.е. использование дистанционной образовательной технологии.

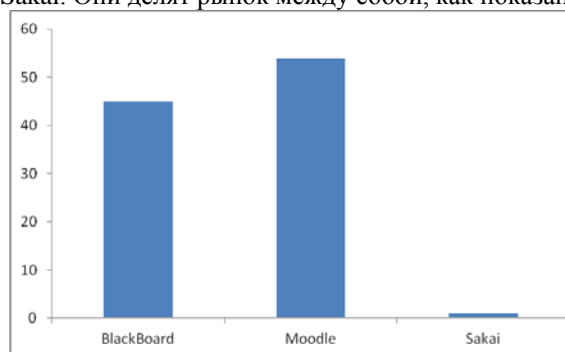
### **Выбор программных средств дистанционного обучения**

Во всем многообразии средств дистанционного обучения авторы статьи [4] выделяют следующие группы: 1) авторские программные продукты (Authoring Packages); 2) системы управления контентом (Content Management Systems - CMS); 3) системы управления обучением (Learning Management Systems - LMS); 4) системы управления учебным контентом (Learning Content Management Systems – LCMS).

Одной из систем управления обучением является система Moodle, представляющая собой свободное веб-приложение, позволяющая создавать сайты для онлайн-обучения.

Сравнительный анализ, проведенный авторами статьи [5], позволил им сделать вывод о том, что по своим возможностям свободно распространяемое средство дистанционного обучения Moodle выдерживает сравнение с известными коммерческими системами управления учебным процессом, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытых исходных кодах - это дает возможность “заточить” ее под особенности каждого образовательного проекта, дополнить новыми сервисами, решить задачи организации электронного обучения для вузов в условиях ограниченного финансирования.

По данным <http://www.zacker.org> на рынке электронного обучения есть три мировых лидера: система с закрытым кодом BlackBoard и две системы с открытым кодом, Moodle и Sakai. Они делят рынок между собой, как показано на рис. 3.



**Рис. 3. Распределение средств электронного обучения на мировом рынке**

Анализ данного рынка, стран, существующих сайтов, позволяет сделать вывод, что многие высшие учебные заведения стремятся удовлетворить свой спрос за счет использования программного обеспечения Moodle. При этом в топ-десятку стран, использующий Moodle, входит и Российская Федерация.

**Таблица 1**

**Статистика использования Moodle**

Характеристика	Значение характеристики
Число зарегистрированных сайтов	54 058
Число стран, в которых применяется Moodle	229
Число разработанных курсов	7 527 375
Число пользователей	70 098 685
Контингент учащихся	145 427 110
Число писем на форме	135 000 936
Число ресурсов	68 182 660
Число контролируемых вопросов	269 867 477

Приведенная статистика подтверждает популярность использования Moodle.

Гистограмма распределения числа пользователей сайтов (табл. 2) позволяет сделать следующие выводы: 1) среднее число пользователей сайта составляет 1464 чел.; 2) выборочное стандартное отклонение составляет 10583 чел.

Такая большая вариация (коэффициент вариации превышает 7) свидетельствует о наличии как очень больших, так и малых образовательных проектов.

В табл.1 приведены статистические данные по его использованию, взятые с сайта <http://moodle.net/stats>. Выборочное значение медианы числа пользователей сайта равно 39. Такое существенное отличие среднего и медианного значений свидетельствует о наличии аномальных отклонений. В самом деле, в гистограмме распределения имеются пять частотных интервалов, начиная с левой границы равной 200 000 чел, частота попадания в которые очень мала. При удалении этих интервалов коэффициент вариации уменьшится до величины, равной 4.

Таким образом, чаще всего с сайтами Moodle работает, сравнительно небольшое число пользователей. (Здесь под пользователями будем понимать обучающихся, авторов курсов, тьюторов и т.д.). Следовательно, как правило, использование сайта эпизодическое, и, видимо, определяется наличием энтузиастов, желающих улучшить организацию образовательного процесса. Необходим системный подход к дистанционным образовательным технологиям.

**Таблица 2**

**Распределение числа пользователей сайта Moodle**

Левая граница	Правая граница	Частота
0	10	20435
10	100	10769
100	500	9908
500	1000	3929
1000	5000	5962
5000	10000	1189
10000	20000	708
20000	30000	245
30000	40000	115
40000	50000	70
50000	100000	131
100000	200000	37
200000	300000	9
300000	400000	2
400000	500000	1
500000	1000000	1
1000000	2000000	1

Выбор наиболее популярной, развитой, открытой платформы, а не создание своей оригинальной авторской платформы, позволит использовать разработанные пособия, методики и др. Следует отметить, что первичным при разработке электронных образовательных ресурсов являются не возможности программных средств в создании этих ресурсов, а их возможности в управлении обучением. Особенно важным является устранение посредника (или сокращение его роли) между обучающим - автором ресурса и самим ресурсом. Обучающий не должен быть отстранен от процесса его создания. Иначе сам ресурс очень быстро перестает быть актуальным.

## **Рекомендации по дистанционному обучению заочников математическим дисциплинам**

Системный подход к дистанционному обучению заочников должен быть основан на единстве методов и средств, используемых в вузе при обучении всем учебным дисциплинам, определенным образовательной программой. Использование дистанционных образовательных технологий должно быть уделом не преподавателей-экспериментаторов, а всех преподавателей, реализующих образовательную программу. При этом возникают проблемы такого вовлечения, которые заключаются:

- в том, что преподаватели боятся, что их роль с внедрением электронных форм обучения уменьшится, что изменится миссия преподавателя, учебная нагрузка, число штатов и др.;
- у многих преподавателей нет опыта разработки электронных образовательных ресурсов и их использования в обучении;
- многих преподавателей пугает большая трудоемкость разработки образовательных ресурсов, отсутствие опыта педагогического дизайна;
- недостаточно проработана методологическая и нормативная база электронного обучения, сложно учесть трудоемкость создания и использования средств электронного обучения и др.

Эти обстоятельства приводят к существенному отставанию процесса внедрения элементов электронного обучения в образовательную деятельность вузов. По данным проекта «Программы развития электронного обучения на 2014-2020 гг.» [6] к 2015 году ожидается, что доля студентов вузов в общем количестве студентов, осваивающих программы высшего профессионального образования с использованием электронного обучения в России будет составлять только 3%.

Следовательно, для устранения такой ситуации одного желания недостаточно. Нужно предпринимать организационные меры, направленные на ослабление или разрешение указанных проблем.

Сегодня, в целом, сложилась ситуация, при которой дистанционное обучение противопоставляется традиционному очному обучению. В любой статье, посвященной дистанционному обучению, можно найти текст, который будет посвящен преимуществам дистанционного обучения, или его недостаткам. Закономерен другой подход, когда нужно не противопоставлять, а объединять традиционную и дистанционную технологии обучения, объединяя достоинства и компенсируя недостатки этих двух парадигм.

Все сказанное позволяет сделать вывод, что внедрение электронного обучения должно быть как системным, так и поэтапным. Сначала должны внедряться отдельные элементы электронного обучения с проверкой эффективности их внедрения. При этом сначала может быть использован режим off-line. Затем могут внедряться элементы on-line, а также интегрироваться отдельные элементы и отдельные ресурсы в систему управления электронным обучением.

Такая организация носит название смешанного обучения – обучения, при котором применяется как традиционная очная форма, так и используются технологии дистанционного обучения. Соотношение использования в рамках смешанной формы обучения традиционной очной формы обучения и дистанционного обучения может быть различным и зависит от большого количества факторов, к которым, в том числе, относятся:

- предметная область, по которой планируется проведение обучения;
- предполагаемый контингент и возраст обучающихся;
- цели, поставленные на электронное обучение;
- инфраструктура, которая может быть использована для проведения обучения (в том числе техническая инфраструктура);

- имеемые наработки, в том числе предыдущий опыт использования дистанционных технологий обучения и т.п.

Сегодня, наиболее распространенным вариантом организации смешанного обучения является вариант, при котором обучение проводится в дистанционной форме, а прием экзаменов в традиционной очной форме. Однако он не может быть единственным. Дистанционная форма может быть использована и в период сессии для получения необходимых учебных материалов, выполнения дополнительных заданий, а также проведения экзаменов и зачетов в дистанционной форме в случае физической невозможности студента прибыть в вуз на сессию. Эффективно использование средств дистанционного обучения, в частности системы Moodle для размещения на сайте всей учебной информации. Опыт такой работы со студентами различных форм обучения в течение нескольких лет показал ее эффективность.

Для реализации смешанного обучения в Северо-Западном институте управления – филиале РАНХиГС проводится пилотный проект, содержание которого заключается в разработке и внедрении образовательных ресурсов по всем учебным дисциплинам одной учебной специальности, начиная с первого курса. С целью его реализации разработаны локальные нормативные акты и определены структура учебных курсов, а также процедура их разработки и размещения на сайте Moodle.

Таким образом, требования и содержание технологии смешанного обучения для заочной формы обучения можно определить так:

1. В качестве платформы для электронного обучения использовать систему Moodle.

2. Для каждой дисциплины образовательной программы должен быть разработан учебный курс, структура которого должна быть унифицирована.

3. Учебный курс должен состоять из набора учебных блоков, имеющих самостоятельное значение и структурированных по всем темам изучаемой учебной дисциплины (учебного модуля).

4. Данные учебные блоки должны содержать теоретический материал, а также примеры решения различных типов задач. Таким образом, данные блоки должны представлять собой электронные варианты учебного пособия и задачника или решебника. Учебные курсы могут быть рассмотрены как электронные учебные пособия и проходить традиционную схему, принятую для таких видов изданий.

5. Основу образовательного контента должны составлять контрольные работы или базы данных учебных вопросов.

6. Число учебных вопросов в базах данных должно быть иерархически упорядочено по темам изучаемой дисциплины и быть таким, чтобы была возможность за счет механизма случайного выбора сформировать индивидуальные задания для обучающихся.

7. Встроенная или предложенная методика оценки знаний должна обеспечивать автоматическую оценку результатов работы обучающихся.

8. Информация о результатах работы обучающихся по информационно-коммуникационным средствам автоматически передается обучающему. Таким образом, у него имеется обратная связь с обучающимися и возможность с помощью интерактивных средств управлять их самостоятельной работой. Имеемая информация о работе обучающегося используется в период экзаменационных сессий для разбора типовых ошибок в период установочных занятий, а также для оценки как обучающихся, так и разработанного учебного контента. С этой целью могут быть использованы гистограммы, а также такой элемент учебной информации, как анкета. Такая информация позволяет автоматизировать процесс балльно-рейтинговой оценки студентов.

В настоящее время в рамках пилотного проекта автором разработан банк учебных вопросов по математическим дисциплинам, состоящий из нескольких сотен. Каждый вопрос предполагает решение одной задачи по одной из тем учебной дисциплины. Общий объем банка вопросов позволяет с одной стороны, организовать индивидуализацию обучения, а с другой, архивировать этот банк и экспортировать

его элементы в другие учебные курсы. Опыт их разработки и применения позволил сформировать элементы технологии педагогического проектирования. Ее основу составляет следующее:

- проект учебного курса следует рассматривать как программный проект. Поэтому для его разработки следует использовать средства компьютерной поддержки такого проектирования (CASE-средства). Использование визуальных моделей позволяет иерархически структурировать последовательность изучения, а также возможные альтернативные сценарии. Такой подход определяет унифицированный язык описания учебных курсов. К сожалению, программные средства обучения не позволяют разработать такую визуальную модель, что усложняет процесс педагогического дизайна, определяет необходимость использования дополнительных средств, например, средств объектно-ориентированного или средств функционального проектирования;

- известно, что разработка программных проектов основывается на использовании ранее разработанных программ, для которых существуют их модели, созданные с помощью CASE-средств. Процесс проектирования становится процессом реинжининга этих моделей. По аналогии с этим проектирование новых учебных курсов может также сводиться к реинжинингу уже имеемых. Это позволит унифицировать имеемые курсы, а также унифицировать подготовку различных категорий обучаемых. Кроме того, значительно повышается производительность труда преподавателей, снижается трудоемкость их работы по созданию электронных образовательных ресурсов.

## **Выводы**

1. Тенденция увеличения доли студентов, занимающихся по заочной форме обучения, определяет необходимость совершенствования технологии обучения для данной категории обучающихся. Одной из наиболее перспективных технологий является технология дистанционного обучения.

2. В качестве стандартной платформы для реализации технологии дистанционного обучения де-факто стала платформа Moodle. Ее использование во многих странах, во многих образовательных учреждениях позволило накопить опыт создания образовательных ресурсов и учебных элементов.

3. Особенно актуальными для внедрения дистанционных технологий обучения являются смешанные технологии, основанные на интеграции традиционной и дистанционной.

4. Внедрение в образовательный процесс элементов дистанционной технологии подтвердило эффективность ее использования, в том числе как портала, содержащего учебный контент. Основу данного контента составляют банки учебных вопросов. Такой репозиторий позволяет реализовать программную инженерию дидактического проектирования. Его основу составляют модель учебного курса, элементами которой являются структурные единицы курса и учебные вопросы.

## **Литература**

1. ГОСТ Р 52653–2006. «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения»; URL: <http://www.ifap.ru/library/gost/526532006.pdf> (дата обращения: 15.01.2015)
2. Печников А.Н., Аванесова Т.П., Шиков А.Н. Альтернативные подходы к проектированию и внедрению компьютерных технологий обучения // Международный электронный журнал “Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)”, 2013, том 16, №2, С. 433–446. URL: [http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16\\_i2/pdf/8.pdf](http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16_i2/pdf/8.pdf) (дата обращения: 15.01.2015).
3. Староверова Н.А. Проблемы заочного обучения в сфере профессионального образования // Международный научно-исследовательский журнал. 2012. №9.



- С. 34-38. URL: <http://research-journal.org/featured/pedagogy/problemy-zaochnogo-obucheniya-v-sfere-pr> (дата обращения: 15.01.2015)
4. Готская И.Б., Жучков В.М. Кораблев А.В. Аналитическая записка «Выбор системы дистанционного обучения», РГПУ им.А.И Герцена. URL: <http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13> (дата обращения: 15.01.2015)
  5. Обзор мирового и российского рынка электронного обучения. URL: <http://seemedia.ru/wp-content/uploads/E-learning.pdf> (дата обращения: 15.01.2015).
  6. Программы развития электронного обучения на 2014-2020 гг. URL: <http://4portfolio.ru/view/view.php?id=9892> (дата обращения: 15.01.2015).